

**THE DEVELOPMENT OF LEARNER WORKSHEETS
MODEL-BASED DISCOVERY LEARNING LEARNING TO
IMPROVE THE ABILITY OF CRITICAL THINKING ON THE
MATERIAL SYSTEM OF COORDINATION
OF CLASS XI HIGH SCHOOL**

Welly Juli Ariesta, Wan Syafi'i, Arnentis

Wellyjuli_ariesta@yahoo.com, wansya_ws@yahoo.com, ar_tis11@yahoo.co.id,
Phone Number: 081378567272

*Biology Education Faculty Of Teacher Training and Education
University Of Riau*

Abstract: *The purpose of this research is to Produce Student Learning Sheet (LKPD) Based Discovery Learning Learning Model to Increase Critical Thinking Ability in Material of Class XI Coordination System of SMA. This research is conducted in Biology Education Laboratory of PMIPA Faculty of Teacher Training and Education Universitas Riau and SMAN Plus Riau Province. This research was conducted from March to June 2017. The research type used in this research is referring to Reseach and Development (R & D) approach using ADDIE model consist of five stages: analyze, design, development, implementation and evaluate. This research is only done until development stage. The instrument used is validation sheet and questionnaire of respondent. Further trial is limited to 12 students of Biology education and 24 students of class XI SMAN Plus Riau Province. Research data were analyzed using descriptive analysis. LKPD validation result based on Discovery Learning Learning model for coordination system material seen from 3 aspect that is content feasibility aspect, design aspect, and pedagogic aspect. The validity value of LKPD based on Discovery Learning Learning model on the design aspect that is with the score of 3.31 category is very valid, the pedagogic aspect validity value is 3.38 category is very valid, while the validity value on feasibility aspect of content with score of 3.25 category valid. Student responses on all aspects are categorized very well with a score of 3.58 and the response of learners on all aspects is categorized very well with a score of 3.38*

Keyword: *Learner Worksheets, a model of Discovery Learning learning and critical thinking*

PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK BERBASIS MODEL *DISCOVERY LEARNING LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PADA MATERI SISTEM KOORDINASI KELAS XI SMA

Welly Juli Ariesta, Wan Syafi'i, Arnentis

Wellyjuli_ariesta@yahoo.com, wansya_ws@yahoo.com, ar_tis11@yahoo.co.id,
Nomor HP: 081378567272

Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Riau

Abstrak: Tujuan penelitian ini adalah untuk Menghasilkan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Model *Discovery Learning Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Pada Materi Sistem Koordinasi Kelas XI SMA. Penelitian pengembangan ini dilakukan di Laboratorium Pendidikan Biologi Jurusan PMIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Riau dan SMAN Plus Provinsi Riau. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret hingga Juni 2017. Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian pengembangan ini mengacu pada pendekatan penelitian *Research and Development (R&D)* dengan menggunakan model ADDIE terdiri dari lima tahapan yaitu *analyze, design, development, implement and evaluate*. Penelitian ini hanya dilakukan sampai tahap *development*. Instrumen yang digunakan yaitu lembar validasi dan angket responden. Selanjutnya dilakukan uji coba terbatas kepada 12 orang mahasiswa pendidikan Biologi dan 24 orang peserta didik kelas XI SMAN Plus Provinsi Riau. Data penelitian dianalisis menggunakan analisis deskriptif. Hasil validasi LKPD berbasis model *Discovery Learning Learning* untuk materi sistem koordinasi dilihat dari 3 aspek yaitu aspek kelayakan isi, aspek perancangan, dan aspek pedagogik. Nilai validitas LKPD berbasis model *Discovery Learning Learning* pada aspek perancangan yaitu dengan skor 3,31 kategori sangat valid, nilai validitas aspek pedagogik yaitu dengan skor 3,38 kategori sangat valid, sedangkan nilai validitas pada aspek kelayakan isi dengan skor 3,25 kategori valid. Respon mahasiswa pada keseluruhan aspek dikategorikan sangat baik dengan skor 3,58 dan respon peserta didik pada keseluruhan aspek dikategorikan sangat baik dengan skor 3,38

Kata Kunci: Lembar Kerja peserta didik, model *Discovery Learning Learning* dan Berpikir Kritis

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan bagian penting dari pemerintah untuk mewujudkan cita-cita bangsa. Untuk itu pemerintah membentuk Kurikulum untuk menyeragamkan pendidikan di Indonesia agar tercapainya tujuan pendidikan yang telah direncanakan. Kurikulum yang digunakan di Indonesia saat ini adalah kurikulum 2013 dan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). Pengembangan kurikulum 2013 berlandaskan atas tuntutan abad 21 yaitu diperlukan sumber daya manusia yang mampu berpikir kritis. Kedua kurikulum ini sama-sama menggunakan pendekatan pembelajaran *Student Centered Learning* (SCL), dimana siswa dituntut agar dapat lebih aktif dalam proses belajar. Siswa dapat aktif dan kemampuan berpikir kritis siswa dapat terasah jika dibantu dengan menggunakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).

Berdasarkan hasil survei yang telah dilakukan di beberapa SMA di kota Pekanbaru menunjukkan bahwa sekolah tersebut masih menggunakan LKPD yang disusun oleh Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) dan bahkan ada LKPD yang digunakan oleh sekolah hasil buatan guru sendiri. Mayoritasi peserta didik kelas XI masih kesulitan dalam memahami materi-materi yang ada, khususnya pada materi sistem koordinasi karena LKPD yang digunakan belum mampu membuat peserta didik memiliki kemampuan berpikir kritis. Hal ini dapat diketahui dari hasil wawancara dengan beberapa guru Biologi kelas XI yang menyatakan bahwa peserta didik kurang mengerti dengan materi tersebut karena banyak bersifat konsep-konsep yang harus dipahami misalnya pada materi sistem saraf yang berhubungan dengan penghantaran impuls saraf, materi sistem indra tentang bagaimana reseptor dapat merasakan suatu hal.

Penggunaan model pembelajaran dalam membuat LKPD dapat membantu untuk mengarahkan peserta didik agar menemukan konsep dan dapat mengaitkan antar materi yang mereka pelajari. Model pembelajarn tersebut ialah model *Discovery Learning* yang merupakan salah satu model pembelajaran aktif yang melibatkan keaktifan peserta didik untuk mencari tahu dan mempelajari materi baru yang akan di ajarkan, sehingga peserta didik tidak pasif dalam mencari konsep tetapi aktif dalam menemukan konsep. Pada pembelajaran model *Discovery Learning* materi yang akan disampaikan tidak disampaikan dalam bentuk final tetapi peserta didik didorong untuk mengidentifikasi apa yang ingin diketahui dilanjutkan dengan mencari informasi sendiri kemudian mengorganisasikan dan membentuk apa yang mereka ketahui dan mereka pahami dalam suatu bentuk akhir (Kemendikbud, 2013a).

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka salah satu cara alternatif dalam mengatasi beberapa masalah yang ditemukan disaat survey perlu dilakukan pengembangan LKPD berbasis model discocery learning untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada materi sistem koordinasi kelas XI SMA

METODE PENELITIAN

Penelitian pengembangan ini dilakukan di Laboratorium Pendidikan Biologi Jurusan PMIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Riau dan SMPN Plus Provinsi Riau. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret hingga Juni 2017. Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian pengembangan ini mengacu pada pendekatan penelitian *Reseach and Development* (R&D) dengan menggunakan model

ADDIE terdiri dari lima tahapan yaitu *analyze, design, development, implement and evaluate* (Sugiyono 2015). Namun pada penelitian ini peneliti hanya melakukan sampai pada tahap *development* (pengembangan). Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari perangkat pembelajaran dan instrumen pengumpulan data (lembar validasi dan angket responden). Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan mengisi lembar validasi dan angket respon siswa. Teknik analisis ini dilakukan dengan analisis deskriptif. Tujuan dari analisis deskriptif adalah untuk mendeskripsikan hasil validitas yang diberikan validator setelah divalidasi.

1. Tahap *Analyze* (Analisis)

Penelitian ini diawali dengan tahap analisis Kurikulum, analisis Kompetensi Dasar (KD). KD yang akan dianalisis adalah KD 3.10. Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem koordinasi (saraf, hormone dan alat indera) dalam kaitannya dengan mekanisme koordinasi dan regulasi serta gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem koordinasi manusia pada peserta didik kelas XI SMA

2. Tahap *Design* (Desain)

Tahap ini merupakan tahap peneliti merancang perangkat pembelajaran berupa silabus, RPP, lembar penilaian dan LKPD yang akan dikembangkan. Produk yang dihasilkan pada tahap ini adalah rancangan awal LKPD.

3. Tahap *Developt* (Pengembangan)

Pada tahap pengembangan peneliti melakukan validasi dan uji coba terbatas. Uji coba terbatas dilakukan sebanyak dua kali. Validasi dilakukan oleh 4 orang pakar yang terdiri dari 2 dosen Pendidikan Biologi dan 2 orang guru Biologi SMA.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Validasi Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Berbasis Model Discovery Learning Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Pada Materi Sistem Koordinasi Kelas XI SMA

Lembar penilaian/validasi LKPD Berbasis model *Discovery Learning learning* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada materi sistem koordinasi kelas XI SMA terdiri dari 3 aspek yaitu aspek kelayakan isi, perancangan dan pedagogik. Berikut ini merupakan hasil validitas LKPD pada masing-masing aspek .

1. Aspek Perancangan

Berikut ini merupakan Rerata hasil validasi aspek perancangan pada masing-masing LKDP dari setiap validator.

Tabel 1. Rata-rata hasil validasi oleh validator terhadap aspek perancangan

Tabel 1: Rata-Rata Hasil Validasi oleh Validator terhadap aspek perancangan							
No	Komponen Yang Diamati	RATA-RATA PERLKPD					Rata-Rata Per Komponen (K)
		1	2	3	4	5	
A. Aspek Perancangan							
1	Kesesuaian LKPD dengan model yang dipilih	3.25	3.50	3.25	3.50	3.25	3.35 SV
2	Tujuan pembelajaran dicantumkan dalam LKPD dan telah sesuai dengan kegiatan yang akan dilakukan	3.50	3.50	3.25	3.50	3.25	3.40 SV
3	Menggunakan bahasa yang sederhana, jelas dan mudah dipahami serta menggunakan bahasa indonesia yang baik dan benar sesuai (EYD)	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00 V
4	Kelengkapan komponen format LKPD sesuai dengan format yang ditentukan	3.50	3.75	3.50	3.75	3.50	3.60 SV
5	Kriteria penyajian LKPD (konsep yang disajikan logis dan sistematis)	3.00	3.00	3.00	3.25	3.00	3.05 V
6	Tata urutan pertanyaan sesuai dengan materi	3.00	3.25	3.25	3.50	3.00	3.20 V
Rata-Rata		3.20	3.37	3.33	3.50	3.16	3.31
Kriteria Validasi		V	SV	SV	SV	V	SV

Keterangan : TV= Tidak Valid, KV= Kurang Valid, V= Valid, SV=Sangat valid

Tabel 1 menunjukkan bahwa rata-rata hasil validasi dari 4 orang validator terhadap aspek perancangan berada pada rentang 3.50-3.00 dengan kategori sangat valid. Menurut Sugiyono (2010) jika rata-rata hasil validasi berada pada rentang $3.25 < x < 4$ dikategorikan sangat valid. Skor rata-rata LKPD kelima adalah 3.16 dengan kategori valid. Aspek perancangan untuk skor komponen tertinggi pada LKPD kelima adalah komponen 4 yaitu komponen LKPD telah sesuai dengan format LKPD dengan skor 3.50 kategori sangat valid, hal ini dapat dilihat pada lampiran 12. Sedangkan untuk skor komponen terendah pada LKPD kelima adalah komponen 3, 5, dan 6 dengan skor rata-rata 3.00 kategori valid. Pada komponen 3 yaitu menggunakan bahasa yang sederhana, jelas dan mudah dipahami serta menggunakan bahasa indonesia yang baik dan benar sesuai EYD. Hal ini disebabkan karena masih terdapat beberapa cara penulisan yang belum sesuai dengan kaidah penulisan bahasa indonesia. Bahasa yang digunakan masih belum sederhana sehingga dapat membuat peserta didik kebingungan dalam menjawab soal yang ada pada lembar kerja peserta didik tersebut. Validator menuliskan saran agar dalam penulisan harus diperhatikan EYD yang benar, dan setiap petunjuk yang ada di LKPD menggunakan bahasa yang mudah dipahami oleh peserta didik dan tidak berbelit-belit. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Depdiknas (2008) mengatakan bahwa penulisan lembar kerja peserta didik juga harus memperhatikan susunan kalimat, penggunaan bahasa yang mudah dipahami serta urutan teks yang terstruktur serta EYD yang benar. Penggunaan bahasa dan EYD yang baik dan benar dapat mempermudah peserta didik dalam memahami maksud dan tujuan dari soal. Selain itu penggunaan bahasa harus sederhana, mudah dimengerti, tidak berbelit-belit dan tidak menimbulkan penafsiran ganda. Maka saran dari validator diperbaiki *“Berdasarkan gambar dan pernyataan diatas, apa nama penyakit yang dialami dan mengapa hal ini terjadi? Setelah direvisi “Berdasarkan Gambar dan pernyataan diatas, apakah nama penyakit yang dialami seorang ayah tersebut dan bagaimana hal tersebut*

dapat terjadi? Jelaskan!/. Nilai skor terendah kedua terdapat pada komponen 5 yaitu kriteria penyajian LKPD (konsep yang disajikan logis dan sistematis). Hal ini disebabkan oleh penyajian LKPD (konsep yang disajikan logis dan sistematis) masih kurang, berdasarkan saran validator konsep tentang kelainan/gangguan pada sistem koordinasi lebih ditekankan lagi untuk setiap pertanyaan agar peserta didik dapat mengetahui konsep yang baik dan menuntun peserta didik untuk berpikir kritis. Nilai skor terendah ketiga terdapat pada komponen 6 yaitu tata urutan pertanyaan sesuai dengan materi, komponen ini rendah disebabkan oleh masih ada beberapa pertanyaan belum sesuai dengan materi.

Rerata hasil validasi tertinggi terdapat pada lembar kerja peserta didik pertemuan 4 dengan skor 3.50. Hal ini dapat dilihat dari rerata hasil validasi per indikator berada pada rentang 3.75-3.00. Jika dibandingkan dengan indikator 5 dan 6 yang rendah pada lembar kerja 5, di lembar kerja 2 kedua indikator ini sudah memperoleh skor lebih tinggi, yaitu dengan skor rerata 3.50. Artinya konsep yang disajikan logis dan sistematis sesuai dengan materi pelajaran dan tata urutan pertanyaan juga sesuai dengan materi.

Berdasarkan tabel 1 dan jabaran diatas secara umum dapat diketahui bahwa lembar kerja peserta didik yang telah dikembangkan dari aspek perancangan memiliki kelemahan pada penggunaan bahasa yang masih belum sederhana. Agar maksud dan tujuan dari pembuat lembar kerja peserta didik yang dalam hal ini adalah guru dapat terealisasi sesuai dengan harapan maka diperlukan bahasa yang sederhana sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik dan EYD yang benar. Menurut Depdiknas (2008) penulisan lembar kerja siswa juga harus memperhatikan susunan kalimat, penggunaan bahasa yang mudah dipahami serta urutan teks yang terstruktur serta EYD yang benar. Penggunaan bahasa dan EYD yang baik dan benar dapat mempermudah siswa dalam memahami maksud dan tujuan dari soal. Selain itu penggunaan bahasa harus sederhana, mudah dimengerti, tidak berbelit-belit dan tidak menimbulkan penafsiran ganda.

Skor rata-rata untuk keseluruhan aspek perancangan adalah 3.31 dengan rincian dari indikator 1 hingga indikator 6 secara berturut-turut yaitu 3.55, 3.40, 3.00, 3.60, 3.05 dan 3.20. Berdasarkan hasil rata-rata per indikator pada aspek perancangan, indikator 3 memiliki skor terendah dengan rata-rata 3.00 dengan rincian terdapat 5 lembar kerja peserta didik pada pertemuan 1, 2, 3, 4 dan 5 yang berada pada kategori valid. Saran dan masukan yang diberikan oleh validator diperbaiki kembali sesuai dengan masukan. Secara keseluruhan dapat diketahui bahwa aspek perancangan pada lembar kerja peserta didik berbasis model *Discovery Learning Learning* layak digunakan.

2. Aspek Pedagogik

Aspek pedagogik merupakan aspek yang berfungsi untuk mengukur kualitas LKPD yang telah dikembangkan dari segi pedagogiknya, yaitu apakah LKPD yang telah dikembangkan sesuai dengan Kompetensi Inti (KI), KD, strategi, model dan pendekatan yang digunakan. Hasil validasi untuk aspek pedagogik secara keseluruhan dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Rata-Rata Hasil Validasi Oleh Validator Terhadap Aspek Pedagogik

Tabel 2. Rata-Rata Rata						
---	--	--	--	--	--	--

Keterangan: TV= Tidak Valid, KV= Kurang Valid, V= Valid, SV= Sangat Valid, K= Kategori

Berdasarkan Tabel 2 Skor rata-rata untuk LKPD 1 adalah 3.36 dengan kategori sangat valid. Aspek pedagogik untuk skor komponen tertinggi pada LKPD 1 adalah komponen 8 dan 14d dengan skor 3.75 kategori sangat valid. Untuk komponen 8 yaitu kegiatan mendukung pemahaman konsep dimana terdapat kegiatan-kegiatan yang berhubungan langsung dengan contoh-contoh yang ada di kehidupan sehari-hari, misalnya kegiatan melakukan pemodelan gerak refleks dan gerak sadar. Sedangkan untuk skor tertinggi kedua komponen 14d yaitu kegiatan yang dilakukan sesuai dengan komponen kemampuan berpikir kritis yaitu menyimpulkan. Sedangkan skor terendah terdapat pada

komponen 10 dan 11 dengan skor rata-rata 3.00 kategori valid. Pada komponen 10 yaitu Kesesuaian materi dengan komponen pencapaian kompetensi. Skor terendah kedua yaitu pada komponen 11 kalimat pertanyaan pada LKPD jelas, sederhana dan mudah dipahami. Rendahnya komponen 11 pada lembar kerja peserta didik dapat menyulitkan peserta didik dalam menjawab soal.

Rata-rata hasil validasi lembar kerja peserta didik kedua adalah 3,24 dengan kategori valid. Skor rata-rata hasil validasi tertinggi pada lembar kerja peserta didik kedua terdapat pada komponen 7 yaitu kriteria isi LKPD relevan dengan KI-KD dengan skor 3.50 kategori valid. Menurut validator kegiatan pembelajaran pada lembar kerja peserta didik kedua sudah sesuai dengan KI-KD yang harus dicapai. Skor rata-rata terendah pada lembar kerja peserta didik 2 terdapat pada komponen 8 dan 12 dengan skor rata-rata 3.00 kategori valid. Untuk komponen 12 yaitu wacana pada LKPD mudah dipahami. Berdasarkan saran perbaikan agar wacana dibuat lebih sederhana lagi. Pada komponen 8 yaitu kegiatan mendukung pemahaman konsep. Komponen ini rendah disebabkan oleh konsep-konsep yang ada pada materi ini masih kurang.

Rata-rata hasil validasi lembar kerja peserta didik ketiga adalah 3,38 dengan kategori sangat valid. Skor rata-rata tertinggi terdapat pada komponen 13 poin c, d dan f dengan skor 3.75 kategori sangat valid, yaitu kegiatan yang dilakukan sudah sesuai dengan model *Discovery Learning* learning pada tahapan mengumpulkan data, mengolah data, dan menyimpulkan. Hal ini tergambar dari pertanyaan-pertanyaan pada setiap no di LKPD sudah memperlihatkan tahap-tahap model *Discovery Learning learning* secara jelas. Sedangkan skor rata-rata terendah pada lembar kerja peserta didik ketiga terdapat pada komponen 11 yaitu kalimat pertanyaan pada LKPD jelas, sederhana dan mudah dipahami dengan skor rata-rata 3.00 kategori valid. Rendahnya komponen 11 pada lembar kerja peserta didik dapat menyulitkan peserta didik dalam menjawab soal.

Rata-rata hasil validasi lembar kerja peserta didik keempat adalah 3,48 dengan kategori sangat valid. Skor rata-rata tertinggi terdapat pada komponen 7, 13 poin c, d dan f dengan skor 3.75 kategori sangat valid. Pada komponen 7 yaitu kriteria isi LKPD relevan dengan KI-KD yang harus dicapai. Hal ini tergambar pada materi yang disajikan pada LKPD tidak keluar dari KI-KD yang telah ditetapkan pemerintah. Skor tertinggi kedua adalah komponen 13 poin c, d, dan f yaitu kegiatan yang dilakukan sudah sesuai dengan model *Discovery Learning* learning pada tahapan mengumpulkan data, mengolah data, dan menyimpulkan. Hal ini tergambar dari pertanyaan-pertanyaan pada setiap no di LKPD sudah memperlihatkan tahap-tahap model *Discovery Learning learning* secara jelas. Sedangkan skor rata-rata terendah pada lembar kerja peserta didik pertemuan 4 terdapat pada komponen 11 dengan skor 3.00. Pada komponen 11 yaitu kalimat pertanyaan pada LKPD jelas, sederhana dan mudah dipahami

Rata-rata hasil validasi lembar kerja peserta didik kelima adalah 3,48 dengan kategori sangat valid. Skor rata-rata tertinggi terdapat pada komponen 7, 10, 13 poin a, b, e dan f dengan skor 3.75 kategori valid. Pada komponen 7 yaitu kriteria isi LKPD relevan dengan KI-KD dan komponen 10 yaitu kesesuaian materi dengan komponen pencapaian kompetensi. Hal ini tergambar pada materi yang disajikan dalam LKPD tidak keluar dari KI dan KD yang telah ditetapkan oleh pemerintah sehingga materinya dapat sesuai dengan komponen pencapaian kompetensi. Sedangkan untuk skor tertinggi ketiga yaitu komponen 13 poin a, b, e dan f. Yang merupakan tahapan model pembelajaran *Discovery Learning learning*. Sedangkan skor rata-rata terendah pada lembar kerja peserta didik kelima terdapat pada komponen 9 dengan skor 3.00 kategori valid. Pada

komponen 9 yaitu ilustrasi, Gambar, tabel dan sejenisnya disajikan dengan jelas, efektif dan menarik. Rendahnya komponen 9 pada lembar kerja peserta didik dapat menyulitkan peserta didik dalam menjawab soal.

3. Aspek Isi

Aspek isi merupakan rancangan mengenai isi dalam lembar kerja peserta didik sesuai dengan yang telah dikembangkan. Isi lembar kerja peserta didik tersebut berkaitan dengan tuntutan Kurikulum yang berlaku seperti kompetensi inti, kompetensi dasar, komponen pencapaian kompetensi dan disesuaikan dengan model yang digunakan dan tujuan yang akan dicapai dari penggunaan lembar kerja tersebut yaitu untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Hasil validasi untuk aspek isi secara keseluruhan dapat dilihat pada tabel 3

Tabel 3. Hasil Validasi Oleh Validator Terhadap Aspek Isi

No	Komponen yang Diamati	Lembar kerja peserta didik					Rata-rata Per Komponen (K)
		1	2	3	4	5	
C. Aspek Isi							
15.	LKPDdisertai dengan latihan berupa pertanyaan.	3.75	3.50	3.50	3.75	3.75	3.65 SV
16.	Kegiatan dan pertanyaan pada LKPDsesuai dengan tingkat kemampuan peserta didik	3.00	3.25	3.00	3.00	3.00	3.05 V
17.	Khusus untuk pertanyaan keterampilan berpikir kritis, pertanyaan sesuai dengan tingkatan berpikir kritis.	3.00	3.00	3.25	3.00	3.00	3.05 V
Rata-Rata		3.25	3.25	3.25	3.24	3.24	3.25
Kriteria Validasi		V	V	V	V	V	V

Keterangan: TV = Tidak Valid, KV = Kurang Valid, V = Valid, SV = Sangat Valid, K=kategori

Hasil analisis pada Tabel 3 dengan kategori valid. Aspek isi untuk skor komponen tertinggi pada LKPD 1 adalah komponen 15 yaitu LKPD disertai dengan latihan berupa pertanyaan dengan skor 3.75 kategori sangat valid. Sedangkan skor terendah pada komponen 16 dan 17 dengan skor 3.00 kategori valid yaitu kegiatan dan pertanyaan pada LKPD sesuai dengan tingkat kemampuan peserta didik dan khusus untuk pertanyaan keterampilan berpikir kritis, pertanyaan sesuai dengan tingkatan berpikir kritis.

Skor rata-rata LKPD kedua adalah 3.25 dengan kategori valid. Aspek isi untuk skor komponen tertinggi pada LKPD kedua adalah komponen 15 yaitu LKPD disertai dengan latihan berupa pertanyaan dengan skor 3.50 kategori valid. Sedangkan skor terendah pada komponen 17 yaitu khusus untuk pertanyaan keterampilan berpikir kritis, pertanyaan sesuai dengan tingkatan berpikir kritis) dengan skor 3.00 kategori valid. Pertanyaan kemampuan berpikir kritis masih kurang, sementara kemampuan berpikir kritis peserta didik harus diasah.

Skor rata-rata LKPD ketiga adalah 3.25 dengan kategori valid. Aspek isi untuk skor komponen tertinggi pada LKPD 3 adalah komponen 15 yaitu LKPD disertai dengan latihan berupa pertanyaan dengan skor 3.50 kategori valid. Sedangkan skor

terendah pada komponen 16 yaitu kegiatan dan pertanyaan pada LKPD sesuai dengan tingkat kemampuan peserta didik dengan skor 3.00 kategori valid. Berdasarkan saran validator pertanyaan lebih ditinjau lagi dengan alokasi waktu yang dibutuhkan dalam menjawab soal-soal yang ada di LKPD, untuk itu perlu pertanyaan lebih disederhanakan lagi.

Skor rata-rata LKPD keempat adalah 3.24 dengan kategori valid. Aspek isi untuk skor komponen tertinggi pada LKPD keempat adalah komponen 15 yaitu LKPD disertai dengan latihan berupa pertanyaan dengan skor 3.75 kategori sangat valid. Sedangkan skor terendah pada komponen 16 dan 17 dengan skor 3.00 kategori valid. Untuk komponen 16 yaitu kegiatan dan pertanyaan pada LKPD sesuai dengan tingkat kemampuan peserta didik dan untuk komponen 17 khusus untuk pertanyaan keterampilan berpikir kritis, pertanyaan sesuai dengan tingkatan berpikir kritis. Pertanyaan untuk kemampuan berpikir kritis masih kurang, sementara kemampuan berpikir kritis peserta didik harus diasah.

Skor rata-rata LKPD kelima adalah 3.24 dengan kategori valid. Aspek isi untuk skor komponen tertinggi pada LKPD kelima adalah komponen 15 yaitu LKPD disertai dengan latihan berupa pertanyaan dengan skor 3.75 kategori sangat valid. Sedangkan skor terendah pada komponen 16 dan 17 dengan skor 3.00 kategori valid. Untuk komponen 16 yaitu kegiatan dan pertanyaan pada LKPD sesuai dengan tingkat kemampuan peserta didik dan untuk komponen 17 yaitu khusus untuk pertanyaan keterampilan berpikir kritis, pertanyaan sesuai dengan tingkatan berpikir kritis.

4. Hasil Validasi Keseluruhan Lembar kerja peserta didik

Berdasarkan hasil rata-rata dari ketiga aspek yang telah divalidasi oleh validator yaitu, aspek perancangan, aspek pedagogik dan aspek isi terhadap kelima lembar kerja peserta didik yang telah dikembangkan dapat dilihat pada tabel 5 berikut.

Tabel 4 Hasil Rerata Validasi Keseluruhan Aspek pada Tiap LKPD

No	Aspek	LKPD					Rata-rata Per Aspek
		LKPD1	LKPD2	LKPD3	LKPD4	LKPD5	
1	Aspek Perancangan	3.20	3.37	3.33	3.50	3.16	3.31
2	Aspek Pedagogik	3.36	3.24	3.38	3.48	3.48	3.38
3	Aspek Isi	3.25	3.25	3.25	3.24	3.24	3.25
Rata-rata		3.27	3.28	3.32	3.40	3.29	3.31
Kriteri Validasi		SV	SV	SV	SV	SV	SV

Keterangan: TV = Tidak Valid, KV = Kurang Valid, V = Valid, SV = Sangat Valid

Berdasarkan Tabel 4 dapat diketahui bahwa hasil validasi dari keseluruhan lembar kerja peserta didik yang telah dikembangkan berada pada kategori sangat valid dengan skor 3.31. Katerogi sangat valid diperoleh dari hasil validasi pada tiap aspek dengan skor tertinggi terdapat pada aspek pedagogik dengan skor 3.38 kategori sangat valid. Sedangkan pada aspek perancangan 3.31 kategori sangat valid dan apek isi berada pada skor 3.25 kategori valid. Selain itu lembar kerja peserta didik yang memperoleh skor tertinggi dari rata-rata ketiga aspek tersebut adalah lembar kerja peserta didik pertemuan

4 dengan skor 3.40 kategori sangat valid. Ini berarti lembar kerja peserta didik yang telah dikembangkan dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Secara keseluruhan pengembangan lembar kerja peserta didik pada KD 3.10 berorientasi model pembelajaran *Discovery Learning learning* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik berada pada kategori sangat valid dengan rata-rata keseluruhan KD adalah 3.31.

B. Uji Coba Terbatas Lembar Kerja Peserta didik Berorientasi Model *Discovery Learning Learning*

Setelah dilakukan validasi dan perbaikan terhadap LKPD, selanjutnya dilakukan ujicoba I kepada mahasiswa semester 8 Pendidikan Biologi. Ujicoba I bertujuan untuk melihat keterbacaan dan mengetahui bagian-bagian LKPD yang memerlukan perbaikan sebelum turun uji coba II ke sekolah serta untuk mengetahui alokasi waktu yang dibutuhkan dalam kegiatan LKPD. Pada akhir kegiatan, setiap mahasiswa (responden) menilai LKPD yang telah dikembangkan dengan mengisi angket responden. Adapun hasil respon mahasiswa terhadap LKPD secara rinci dapat dilihat untuk rerata respon mahasiswa perLKPD pada tabel 5

Tabel 5. Rata-rata hasil respon uji coba terbatas mahasiswa terhadap keseluruhan aspek

No	Aspek	LKPD					Rata-rata Per Komponen (K)
		1	2	3	4	5	
1	Aspek Perancangan	3.48	3.59	3.66	3.56	3.65	3.58
2	Aspek Pedagogik	3.63	3.49	3.59	3.64	3.67	3.60
3	Aspek Isi	3.49	3.53	3.59	3.66	3.54	3.56
Rata-rata		3.53	3.53	3.61	3.62	3.62	3.58
Kriteri Validasi		SB	SB	SB	SB	SB	SB

Keterangan: TB = Tidak Baik, KB = Kurang Baik, B = Baik, SB = Sangat Baik, K=Kategori

Berdasarkan Tabel 5 dapat diketahui bahwa pada aspek perancangan dapat dilihat bahwa rata-rata skor untuk aspek perancangan adalah 3.58 dengan kategori sangat baik. Hasil respon mahasiswa pada LKPD 1 yaitu rata-rata 3.48 kategori sangat baik, LKPD 2 yaitu rata-rata 3.59 kategori sangat baik, LKPD 3 yaitu rata-rata 3.66 kategori sangat baik, LKPD 4 yaitu rata-rata 3.56 kategori sangat baik, dan LKPD 5 yaitu rata-rata 3.65 kategori sangat baik. Komponen tertinggi pada aspek perancangan adalah komponen 4 yaitu saya mengisi LKPD sesuai dengan petunjuk pada LKPD) dengan skor 3.75 kategori sangat baik, sedangkan komponen terendah adalah komponen 1 tulisan dan bahasa yang digunakan pada soal jelas dan mudah dipahami.

Pada aspek pedagogik dapat dilihat bahwa rata-rata skornya adalah 3.60 dengan kategori sangat baik. Hasil respon mahasiswa pada LKPD 1 yaitu rata-rata 3.63 kategori sangat baik, LKPD 2 yaitu rata-rata 3.49 kategori sangat baik, LKPD 3 yaitu rata-rata 3.59 kategori sangat baik, LKPD 4 yaitu rata-rata 3.64 kategori sangat baik, dan LKPD 5 yaitu rata-rata 3.67 kategori sangat baik. Komponen tertinggi pada aspek pedagogik adalah komponen 7 (yaitu soal yang ada pada LKPD sesuai dengan materi yang disajikan dengan skor 3.69 kategori sangat baik, sedangkan komponen terendah

adalah komponen 10 Gambar pada LKPD jelas dan membantu saya dalam mengerjakan LKPD.

Pada aspek isi dapat dilihat bahwa rata-rata skornya adalah 3.56 dengan kategori sangat baik. Hasil respon mahasiswa pada LKPD 1 yaitu rata-rata 3.49 kategori sangat baik, LKPD 2 yaitu rata-rata 3.53 kategori sangat baik, LKPD 3 yaitu rata-rata 3.59 kategori sangat baik, LKPD 4 yaitu rata-rata 3.66 kategori sangat baik, dan LKPD 5 yaitu rata-rata 3.54 kategori sangat baik. Komponen tertinggi pada aspek isi adalah komponen 14 yaitu soal yang ada pada LKPD menantang mahasiswa dalam berpikir kritis. Sedangkan skor terendah terdapat pada komponen 11 (yaitu apabila saya mengerjakan LKPD, pertanyaan pada LKPD membuat saya tertarik untuk mempelajari materi yang disajikan) dengan skor rata-rata 3.33 kategori sangat baik.

Setelah uji coba I, dilakukan ujicoba II kepada 24 peserta didik di SMAN Plus Provinsi Riau Pekanbaru. Ujicoba II ini dilakukan guna mengetahui respon peserta didik terhadap LKPD yang dikembangkan dan untuk melihat keterpakaian atau kelayakan LKPD di dalam proses pembelajaran. LKPD yang diujicobakan adalah LKPD 1-5. Hasil angket responden peserta didik dapat dilihat dibawah ini:

Tabel 6. Hasil rerata uji coba keseluruhan aspek pada tiap LKPD

No	Aspek	LKPD					Rata-rata Per Komponen (K)
		1	2	3	4	5	
1	Aspek Perancangan	3.38	3.37	3.27	3.39	3.35	3.35 SB
2	Aspek Pedagogik	3.38	3.44	3.39	3.46	3.39	3.41 SB
3	Aspek Isi	3.29	3.44	3.36	3.44	3.44	3.40 SB
Rata-rata		3.35	3.41	3.34	3.46	3.39	3.38
Kriteri Validasi		SB	SB	SB	SB	SB	SB

Keterangan: TB = Tidak Baik, KB = Kurang Baik, B = Baik, SB = Sangat Baik, K=Kategori

Berdasarkan Tabel 6 dapat diketahui bahwa dari keseluruhan lembar kerja peserta didik yang telah dikembangkan berada pada kategori sangat baik yaitu 3.36. Katerogi sangat baik diperoleh dari tiap aspek dengan skor tertinggi terdapat pada aspek pedagogik dengan skor 3.41. Sedangkan pada aspek perancangan dan isi berada pada skor 3.35 dan 3.40, namun skor ini juga menunjukkan kriteria sangat baik. Ini berarti lembar kerja peserta didik yang telah dikembangkan dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Menurut peserta didik sebagai pengguna LKPD dapat diketahui bahwa LKPD tersebut sudah sangat baik jika digunakan dalam kegiatan pembelajaran. LKPD yang telah dikembangkan dapat memotivasi peserta didik untuk lebih memahami materi yang mereka pelajari.

Keseluruhan hasil angket respon peserta didik dan mahasiswa serta validasi menunjukkan kriteria sangat baik dan sangat valid serta valid. Setelah mendapatkan respon dari peserta didik, dilakukan analisis terhadap jawaban pada pertanyaan yang terdapat pada LKPD. Analisis jawaban ini dilakukan guna melihat pertanyaan pada setiap indikator kemampuan berpikir kritis pada LKPD yang dapat menambah pemahaman dan pengetahuan peserta didik mengenai sistem koordinasi. Hasil analisis jawaban LKPD dapat dilihat pada tabel 7 dibawah ini.

Tabel 7 Hasil analisis jawaban peserta didik pada ujicoba II berbasis model *Discovery Learning learning* untuk kemampuan berpikir kritis

No	Indikator Berpikir Kritis	Sebaran Jawaban				n	Jumlah skor	Nilai	Kategori
		4	3	2	1				
1	Menganalisis	17	7	-	-	24	89	92	SB
2	Mensintesis	20	4	-	-	24	92	95	SB
3	Mengenal dan Memecahkan masalah	9	10	5	-	24	76	79	B
4	Menyimpulkan	15	9	-	-	24	87	90	SB
5	Menilai	14	10	-	-	24	86	89	SB
Rata-rata						24	86	89	SB

Keterangan: TB = Tidak Baik, KB = Kurang Baik, B = Baik, SB = Sangat Baik, K=Kategori

Berdasarkan Tabel 7 dapat dilihat bahwa jawaban pertanyaan melalui indikator berpikir kritis mendapatkan nilai rerata 89 dengan kategori Baik. Indikator berpikir kritis yang dinilai meliputi kemampuan menganalisis, mensintesis, mengenal dan memecahkan masalah, menyimpulkan dan menilai. Kemampuan menganalisis mendapatkan nilai 92 dengan kategori sangat baik. Kemampuan mensintesis mendapatkan nilai 95 dengan kategori sangat baik. Kemampuan mengenal dan memecahkan masalah mendapatkan nilai 79 dengan kategori baik. Dari semua indikator, indikator mengenal dan memecahkan masalah inilah yang mendapatkan nilai terendah. Kemampuan menyimpulkan mendapatkan nilai 90 dengan kategori baik. Kemampuan menilai mendapatkan nilai 89 dengan kategori baik.

SIMPULAN DAN REKOMENDASI

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa . Hasil validasi LKPD berbasis model *Discovery Learning Learning* untuk materi sitem koordinasi dilihat dari 3 aspek yaitu aspek kelayakan isi, aspek perancangan, dan aspek pedagogik. Nilai validitas LKPD berbasis model *Discovery Learning Learning* pada aspek perancangan yaitu dengan skor 3,31 kategori sangat valid, nilai validitas aspek pedagogik yaitu dengan skor 3,38 kategori sangat valid, sedangkan nilai validitas pada aspek kelayakan isi dengan skor 3,25 kategori valid. Respon mahasiswa pada keseluruhan aspek dikategorikan sangat baik dengan skor 3,58 dan respon peserta didik pada keseluruhan aspek dikategorikan sangat baik dengan skor 3,38

DAFTAR PUSTAKA

- A.B. Susilo. 2012. *Pengembangan Model Pembelajaran Ipa Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Dan Berpikir Kritis Siswa SMP*. Prodi Pendidikan Dasar, Program Pascasarjana, Universitas Negeri Semarang, Indonesia. *Journal of Primary Educational*. 1 (1) (2012). <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jpe> (Diakses tanggal 7 Februari 2017)

- Andi Prastowo. 2011. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Diva Press. Yogyakarta
- B. Hartati. 2010. Pengembangan Alat Peraga Gaya Gesek untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia* 6 (1) : 128-132
- Depdiknas. 2008. *Penggunaan Bahasa Yang Baik*. Jakarta: Depdiknas.
- Hadi Santoso 2009. Pengaruh Penggunaan Laboratorium Riil Dan Laboratorium Virtual Pada Pembelajaran Fisika Ditinjau dari Kemampuan Berpikir Kritis Peserta didik. Tesis. Program Studi Pendidikan Sains . Universitas Sebelas Maret. Surakarta <https://eprints.uns.ac.id> (Diakses 11 Januari 2017)
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2013a. *Materi Pelatihan Guru Implementasi Kurikulum 2013 Tahun Ajaran 2015/2015*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Jakarta.
- Nana Syaodih Sukmadinata (2007). Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Inkuiri Berbasis Berpikir Kritis pada Materi Daur Biogeokimia Kelas X. *Jurnal BioEdu*. 2 (1) : 99-104
- Renol Afrizon, Ratnawulan, Ahmad Fauzi. 2014. Peningkatan Perilaku Berkarakter Dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas IX MTsn Model Padang pada Mata Pelajaran IPA-Fisika Menggunakan Model Problem Based Instruction. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika* 1 (1) : 1-16
- Savitri Herdianawati, Herlina Fitrihidajati, Tarzan Purnomo. 2013. Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Inkuiri Berbasis Berpikir Kritis pada Materi Daur Biogeokimia Kelas X. *Jurnal BioEdu*. 2 (1) : 99-104.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian & Pengembangan R&D*. Bandung: Alfabeta.